

J. STEINER. **Über die Entwicklung der Sinnessphären, insbesondere der Sehsphäre, auf der Großhirnrinde des Neugeborenen.** *Sitzungsber. d. Berl. Akad.* Bd. 1. S. 303—309. 1895.

STEINER geht von dem SCHAEFER-MUNKSchen Satze aus, daß bei elektrischer Reizung der Sehsphäre des Affen und des Hundes Kopfbewegungen und assoziierte Augenbewegungen auftreten, welche „nachweisbar Folge des Sehens“ sind. Er hat nun versucht, festzustellen, wann bei dem neugeborenen Tier dieser Reizungseffekt zuerst auftritt. Die Versuche wurden an jungen Katzen, Hunden, Kaninchen und Meerschweinchen angestellt. Zur Beobachtung der Augenbewegungen wurden die geschlossenen Augenlider künstlich geöffnet. Die ersten assoziierten Augenbewegungen und die erste Kopfbewegung nach der gekreuzten Seite wurden durch Reizung der Sehsphäre bei Kätzchen vom 14. bis 16. Tage erzielt. Die motorische Region ist bekanntlich schon am 9. bis 10. Tage erregbar. Bei dem Kaninchen erscheint die Reizbarkeit der Sehsphäre mit dem 15. Tage. Damit stimmt auch das Verhalten der Tiere überein. Das 15 tägige Tier sieht schon deutlich, denn es scheut ganz lebhaft, wenn man es zu fassen sucht, während ein Tier von 10 Tagen ruhig sitzen bleibt. Auch ist die Kornea der letzteren Tiere noch durch die ganze Dicke hindurch leicht rauchig getrübt. Bei dem Meerschweinchen, dessen motorische Region schon bei der Geburt erregbar ist, tritt die Reaktionsfähigkeit der Sehsphäre am 5. Tage ein. Bei dem Hund ist die Sehsphäre erst etwa am 40. Tage erregbar. Noch am 23. Tage stößt der junge Hund allenthalben gegen Hindernisse an. St. schließt daraus, daß er trotz seiner offenen Augen noch blind ist. Erst das Hündchen von 34 Tagen stößt nicht mehr gegen Möbel an. Gegenstände, die sich seinem Gesichte gerade gegenüber befinden, sucht es zu erhaschen, während es mit dem Blick nicht folgt, sobald das Objekt in die Peripherie des Gesichtsfeldes bewegt wird. Auch hieraus glaubt St. schließen zu können, daß der Hund in diesem Alter nur diejenigen Gegenstände sieht, welche sich in der Richtung seiner Sehlinie befinden. Erst der 40tägige Hund folgt dem vorgehaltenen Fleischstück nach allen Richtungen mit den Augen und dem Kopfe, und dieser Thatsache entspricht, daß die Sehsphäre jetzt erst erregbar ist. Gehör und Geruch sind viel früher entwickelt.

Für den Menschen nimmt St. an, daß die Sehsphäre erst im fünften Monat vollständig entwickelt ist und erst dann auf elektrische Reizung mit assoziierten Augenbewegungen und entsprechender Kopfbewegung antworten würde, da nach RAEHLMANN das Kind erst im fünften Monat assoziierte Augenbewegungen behufs Fixierung peripherischer Objekte ausführt.

ZIEHEN (Jena).

S. RAMON Y CAJAL. **Einige Hypothesen über den anatomischen Mechanismus der Ideenbildung, der Assoziation und der Aufmerksamkeit.** *Arch. f. Anat. u. Phys.* 1895. Anat. Abt. S. 367—378. (S. auch *Revista de Medicina y Cirurgia practicas*. 1895.)

Verfasser erörtert zunächst die Frage, „ob die Einzelwahrnehmung eine oder mehrere Nervenzellen zum Substrat hat“. Aus den histolo-

gischen Untersuchungen glaubt er schliessen zu können, daß „der an der Peripherie von einem einzigen Sinnesorgan aufgenommene Eindruck sich lawinenartig, d. h. durch eine wachsende Zahl von Zellen, bis in das Gehirn verbreitet“ und in der Hirnrinde eine außerordentliche Menge von Pyramidenzellen in Mitbewegung setzt. Wahrscheinlich ist es dem Verfasser ferner, daß Empfindung und Erinnerungsbild an dieselben Rindenelemente gebunden sind. Die Analogie zweier Vorstellungen scheint ihm auf der Zahl der gemeinsam an ihrer Erzeugung beteiligten Pyramidengruppen, die Ungleichheit auf der geringen Zahl der den beiden Vorstellungen gemeinsamen Zellgruppen zu beruhen. Die Assoziationen innerhalb einer Empfindungssphäre hängen von den Verbindungen ab, welche zwischen Kollateralen und Protoplasmafortsätzen bestehen. Die Assoziationen zwischen verschiedenen Empfindungssphären haben ihr anatomisches Substrat in den sog. Assoziations- und Balkenzellen.

Die Variabilität unserer Assoziationen versucht Verfasser mit der wechselnden Kontraktion der Fortsätze der Neurogliazellen in Zusammenhang zu bringen. Er unterscheidet drei Arten von Neurogliazellen:

1. Neurogliazellen der weissen Substanz: sie sind groß, mit starren, glatten, scharfkonturierten Fortsätzen versehen und dienen wahrscheinlich als Isolatoren für die Nervenfasern.

2. Perivaskuläre Neurogliazellen: sie finden sich nur in der Nähe der Kapillaren der grauen Substanz, zu welcher sie einen oder mehrere aufsen am Endothel sich inferierende Fortsätze senden; durch Kontraktion der Fortsätze führen sie lokale Gefäßerweiterungen herbei.

3. Neurogliazellen der grauen Substanz: sie sind bald stern-, bald kometenförmig, ihre äußerst zahlreichen Fortsätze geben eine Unzahl kurzer, verzweigter Kollateralen ab. Außer diesem Zustand der Erschlaffung beobachtet man oft auch einen Zustand der Kontraktion, in welchem der Zellleib an Protoplasma zunimmt, die primären Fortsätze kürzer und dicker, die sekundären verschwunden sind. Sie finden sich namentlich da, wo ein Neuronensystem mit einem anderen zusammentrifft (z. B. in der Molekularschicht der Großhirnrinde).

Verfasser nimmt nun an, daß die Neurogliazellen im Zustande der Erschlaffung isolierend wirken, d. h. zwischen die beiden Neuronensysteme, also zwischen die Endbäume des einen Systems und die Zellen bzw. Protoplasmafortsätze des anderen Systems treten, so daß der Übergang der Erregungen aufgehoben oder erheblich erschwert wird. Dies soll während der geistigen Ruhe und während des natürlichen und künstlichen Schlafes stattfinden. Im Zustand der Kontraktion hört die isolierende Wirkung auf, und damit tritt das Gehirn in den Zustand der Thätigkeit. Die Kontraktionen können automatisch vor sich gehen, öfter aber werden sie „durch den Willensreiz hervorgerufen, der auf diese Weise und durch Einwirkung auf eine bestimmte Gruppe von Neurogliazellen den Prozeß der Assoziation nach verschiedenen Richtungen zu dirigieren vermag. (Und das Substrat dieses seltsamen Willensreizes?? Ref.)

Die lokale Kon- bzw. Retraktion der Neuroglia verbindet sich bei

dem Akt der sog. Aufmerksamkeit mit einer Kontraktion der perivaskulären Neurogliazellen,¹ durch welche nun eine lokale aktive Kongestion der Kapillaren des erregten Gebietes hinzukommt, die ihrerseits die Energie der Erregungswelle bis zum Maximum steigert. Auch diese Kontraktion findet unter dem merkwürdigen Einflusse desselben Willens statt (die Gehirnkapillaren entbehren der Nerven und glatten Muskelfasern). Auf diese Weise könnten nach Verfasser „alle die präzisen und begrenzten Kongestionen zu stande kommen, welche der Monoideismus der Aufmerksamkeit erfordert.“

Den durchaus hypothetischen Charakter dieser Ausführungen giebt übrigens Verfasser selbst zu. ZIEHEN (Jena).

A. KOCH und E. KRAEPELIN. **Über die Wirkung der Theebestandteile auf körperliche und geistige Arbeit.** *Psychologische Arbeiten.* Bd. I. Heft 2 u. 3. S. 378—488. 1895. 1120

Zu den Versuchen dienten erstens die mit Zucker verriebenen ätherischen Theeöle (c. 0,3%), ferner Koffein und die Blätter von *Ilex paraguayensis* (Paraguaythee, Maté). Als Prüfungsarbeit wurden einmal die Muskelleistung, dann aber das Addieren gewählt. Die Muskelleistung wurde mittelst eines modifizierten Mossoschen Ergographen gemessen (vergl. die Beschreibung S. 382 ff.). Die Dosierung des Koffeins schwankt zwischen 0,06—0,6 g, diejenige der Theeöle zwischen 0,018—0,072 g. Von den Blättern des Paraguaythees wurden 10—25 g mit etwa 200 g heißem Wasser übergossen und nach 15 Minuten genossen. An den Versuchen beteiligten sich vier Personen. Zu den ergographischen Versuchen wurde ein Gewicht von 5 kg benutzt, welches in Zwischenzeiten von je einer Sekunde gehoben wurde. Jede Kurve wurde bis zur Unmöglichkeit der kleinsten Bewegung fortgesetzt. Die einzelnen Kurven wurden in Pausen von 5 oder 10 Minuten aufgenommen. Auf diese Weise wurde der Versuch etwa eine Stunde fortgesetzt. Regelmäßig wurden Normaltage ohne Mittel eingeschoben. Das Addieren erstreckte sich regelmäßig über 1½ Stunden; nach der ersten halben Stunde wurde das Mittel eingenommen. Die Ergebnisse zeigten wenigstens bezüglich dreier Versuchspersonen eine befriedigende Übereinstimmung. Zunächst bestätigt sich, daß das Koffein eine entschiedene Steigung der Muskelarbeit bewirkt. Bei einer Versuchsperson trat diese schon nach Gaben von 0,1 g deutlich hervor. Die Wirkung war selbst bei kleinen Gaben nach Verlauf einer Stunde in der Regel noch sehr deutlich nachweisbar. Unter dem Einfluß des Koffeins wächst wesentlich nicht die Zahl, sondern die Größe der einzelnen Hubbewegungen. Die Wirkung des zur Verwendung gelangten Paraguaythees war sehr flüchtig. Das Theeöl bedingte bei einer Versuchsperson eine entschiedene, durch eine Verminderung der Hubzahl bedingte Herabsetzung der Muskelleistung. Die Arbeitsleistung des Addierens wurde sowohl durch Koffein wie durch Paraguaythee wie durch Theeöl gesteigert.

Bei der Deutung der Ergebnisse betonen die Verfasser zunächst,

¹ „Nervenzellen“ S. 377, Z. 9 von unten ist Druckfehler.